

Architektura współczesnych gier video

Adam Sawicki

asawicki.info [@Reg](#)

13.12.2014

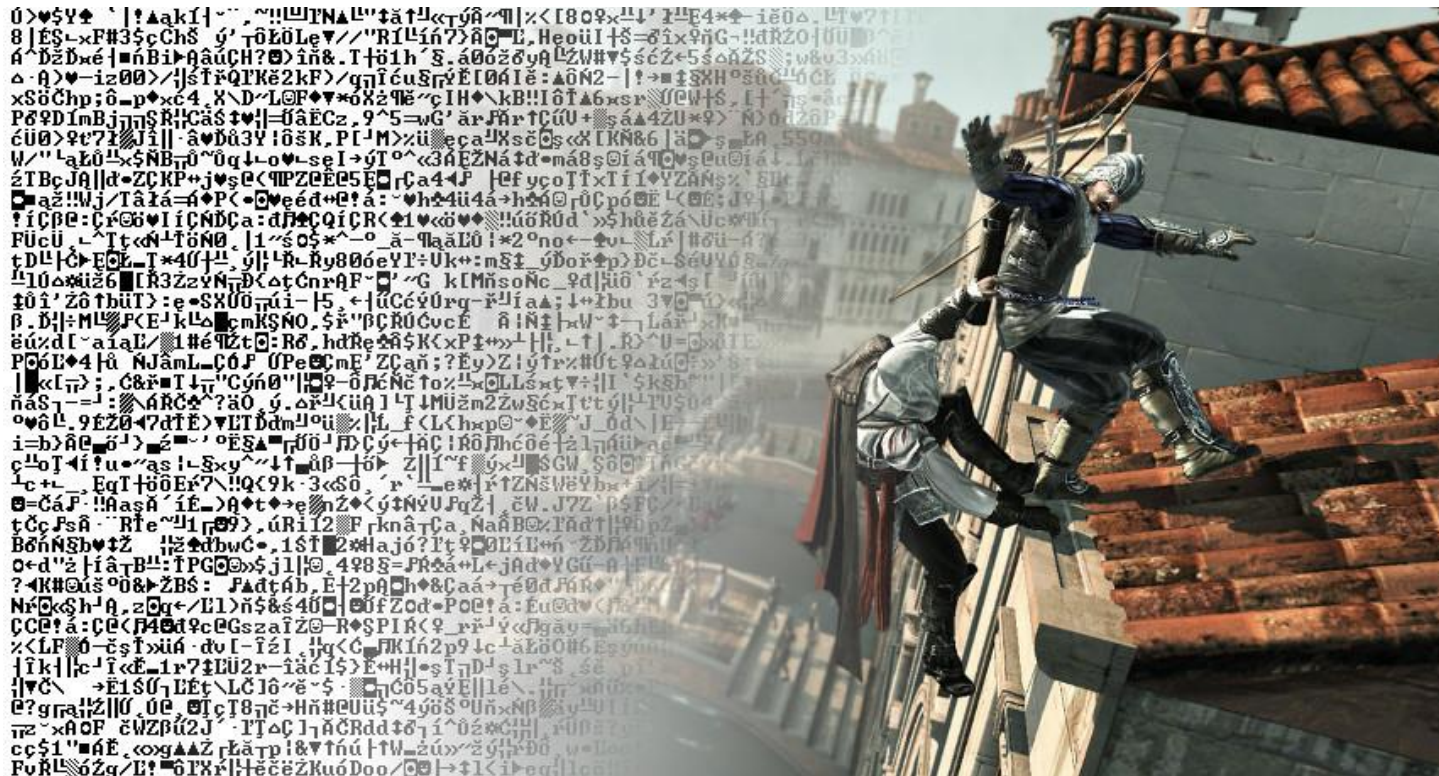
Agenda

- Część I: Gry ogólnie
 - Czym jest: gra, silnik gry
 - Elementy składowe
- Część II: Szczegóły techniczne
 - Warstwy
 - Jak działa gra
 - Wydajność
- Część III: Praca
 - Stanowiska
 - Wymagania

Gra

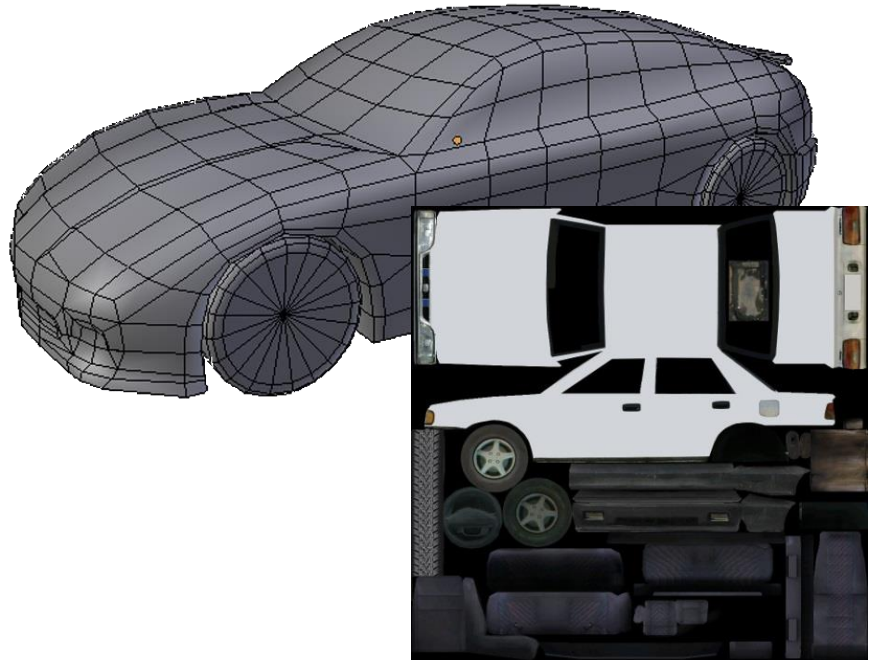
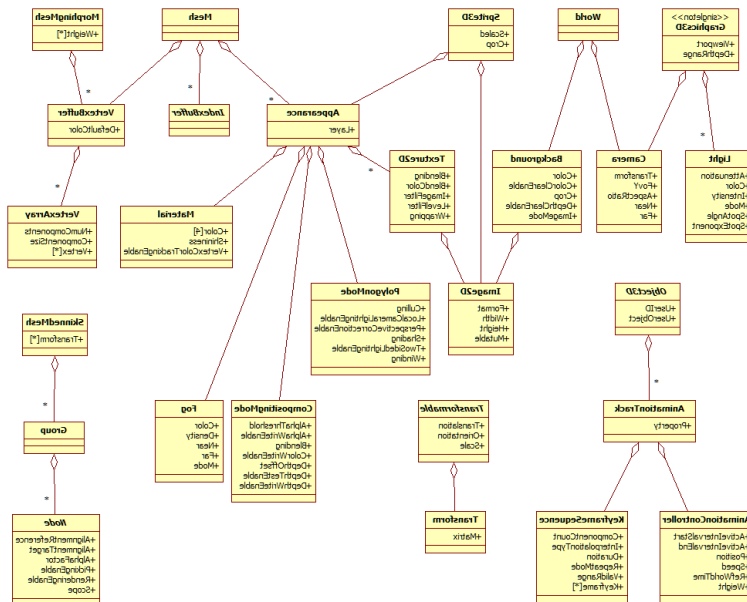
Oprogramowanie

Rozrywka



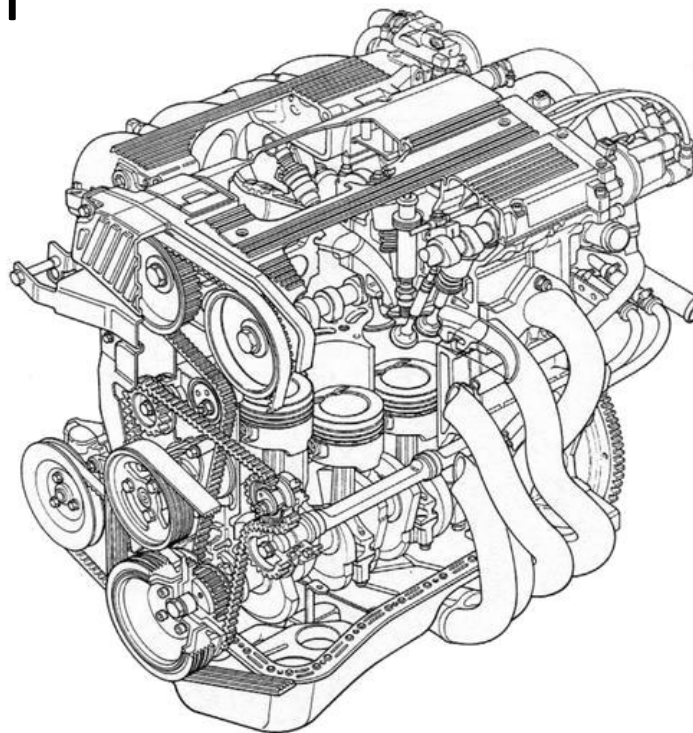
Gra

- Gra składa się z:
 - Kodu
 - Zasobów



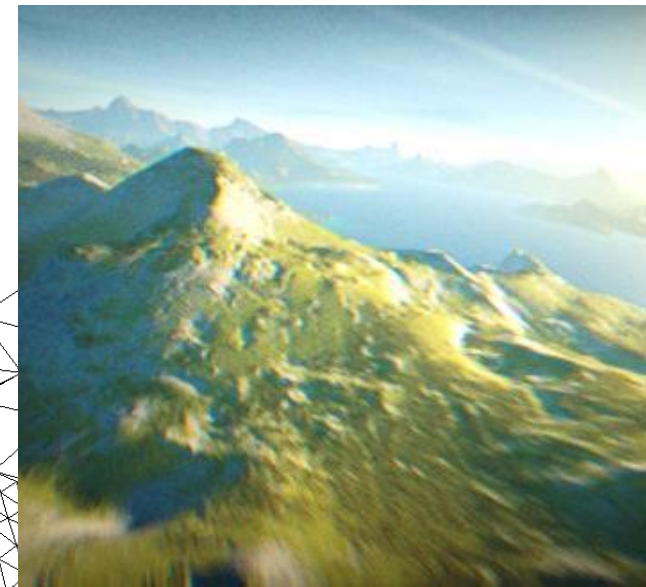
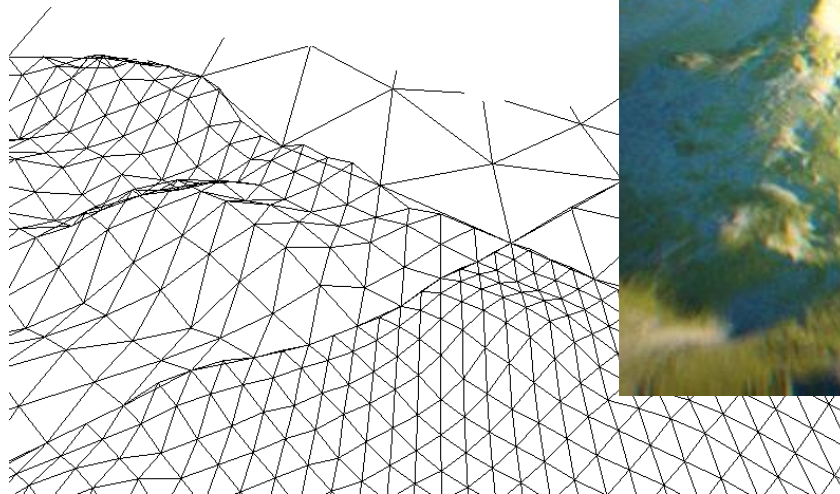
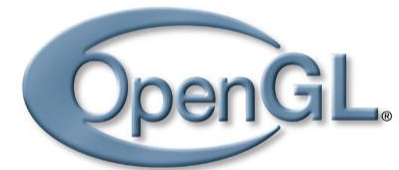
Silnik

- Biblioteka/framework/middleware
- Kompleksowo wspiera tworzenie gier



Elementy: Grafika

- 2D lub 3D
- Wydajne renderowanie wielu obiektów
- Efekty oświetlenia i inne
- Animacje
- Wykorzystanie GPU
 - DirectX lub OpenGL
 - Shadery

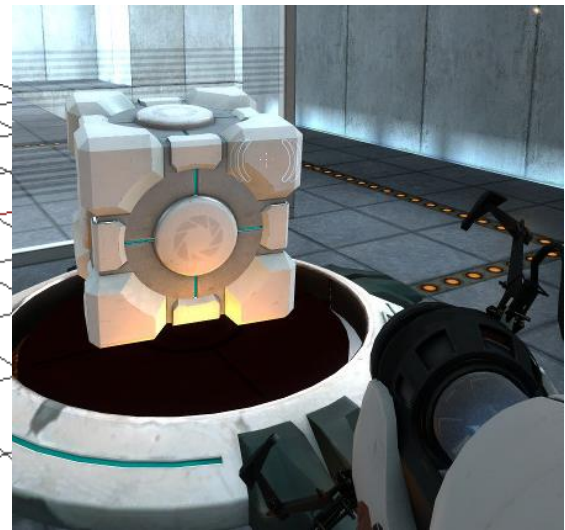
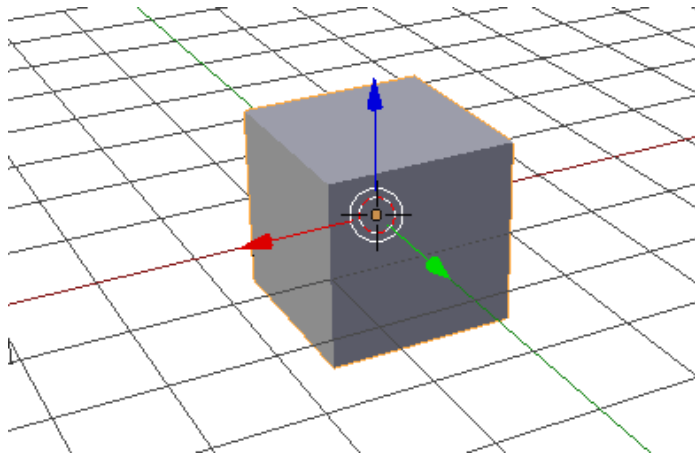


Elementy: Fizyka

- Fizyka ciała sztywnego
 - Wykrywanie kolizji
 - Działanie sił
- Fizyka pojazdów, płynów, ciał miękkich, ragdoll, character controller...

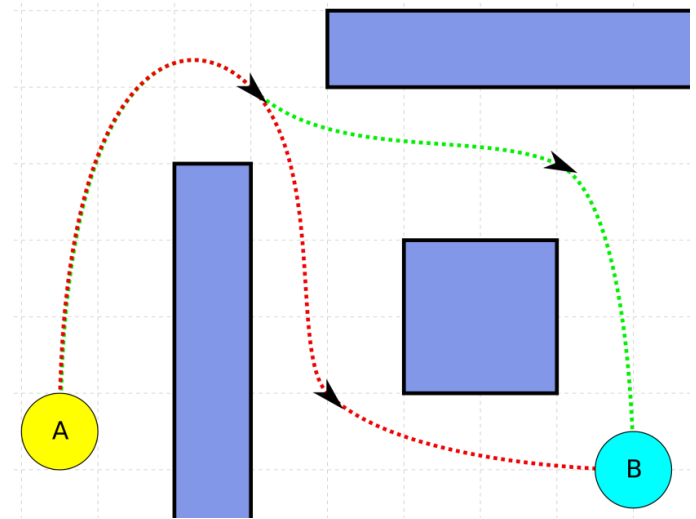
PhysX[®]
by NVIDIA

Box2D 



Elementy: AI

- Znajdowanie drogi
- Podejmowanie decyzji
- Zachowania postaci
- Technologie:
 - Automaty stanów
 - Behavior Trees

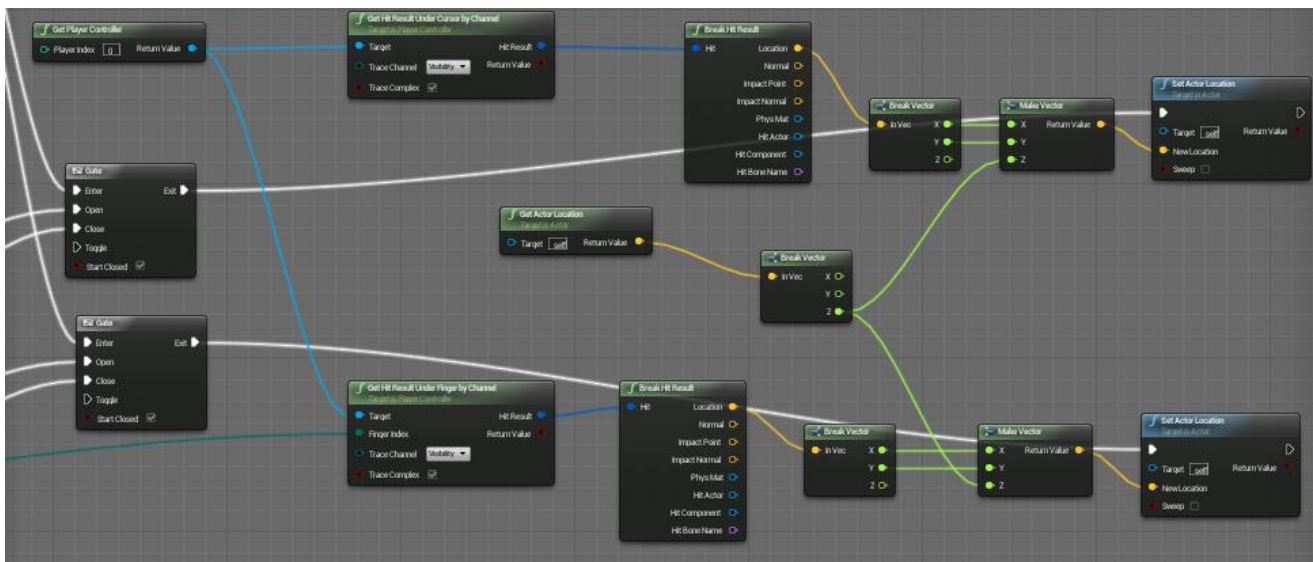


Elementy: Skrypty

Scripts\triggerbox.lua

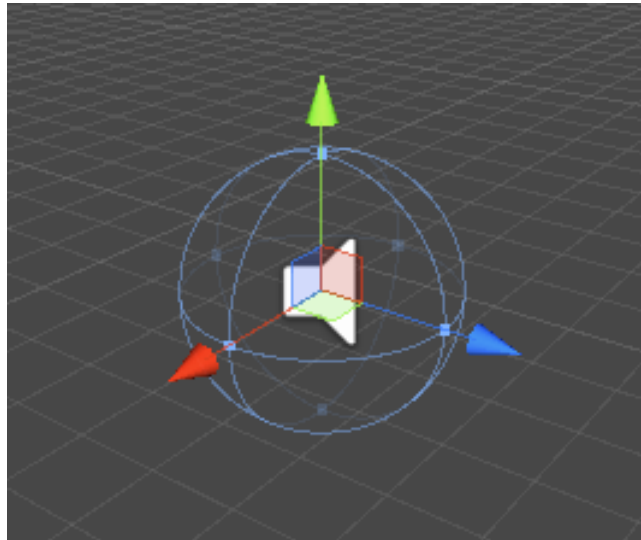
```
1 function OnObjectEnter(self, object)
2   if(object:GetComponentOfType("vHavokRigidBody") ~= nil) then
3
4     -- push the object off the floor
5     object:GetComponentOfType("vHavokRigidBody"):SetLinearVelocity(Vision.hkvVec3(0, 0, 1500))
6
7     -- create a particle effect at the object position
8     local effect = Game:CreateEffect(object:GetPosition(), "Particles\\explosion.xml")
9
10    -- destroy instance when finished playing
11    effect:SetRemoveWhenFinished(true)
12
13    -- run the particle effect right away
14    effect:SetPaused(false)
15
16  end
17 end
```

- ...lub edycja wizualna



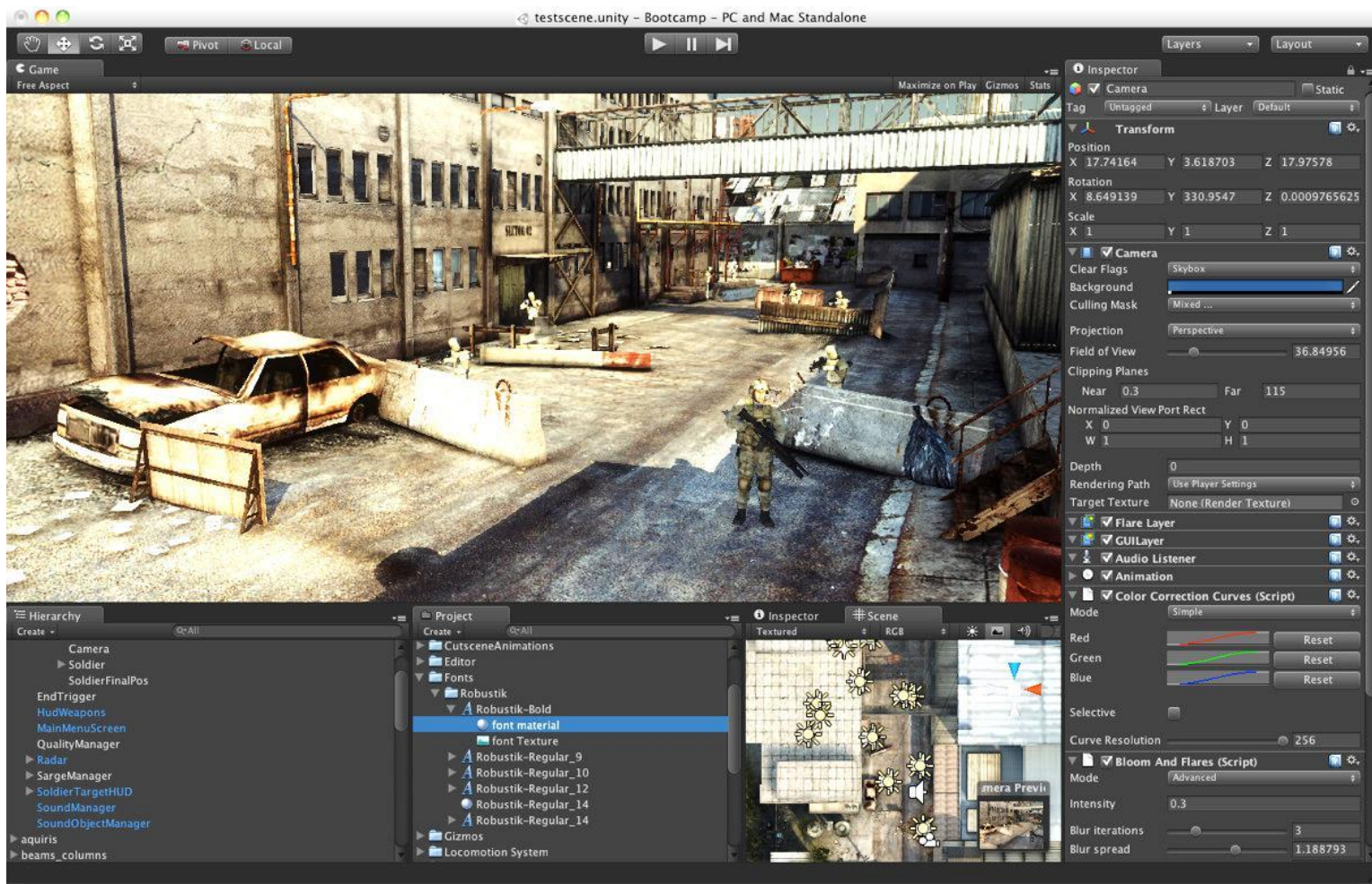
Elementy: Dźwięk, Sieć

- Pozycjonowanie źródeł dźwięku 3D
- Efekty, np. pogłos
- Synchronizacja obiektów między klientami
- Serwer/lobby

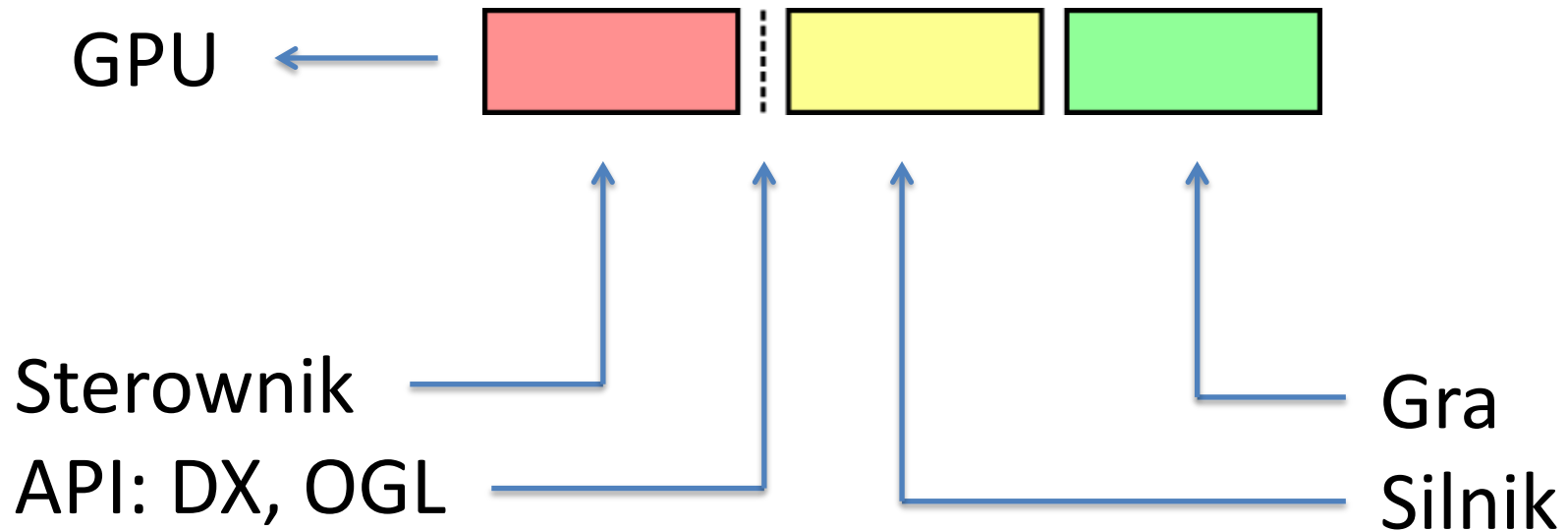


Elementy: Narzędzia

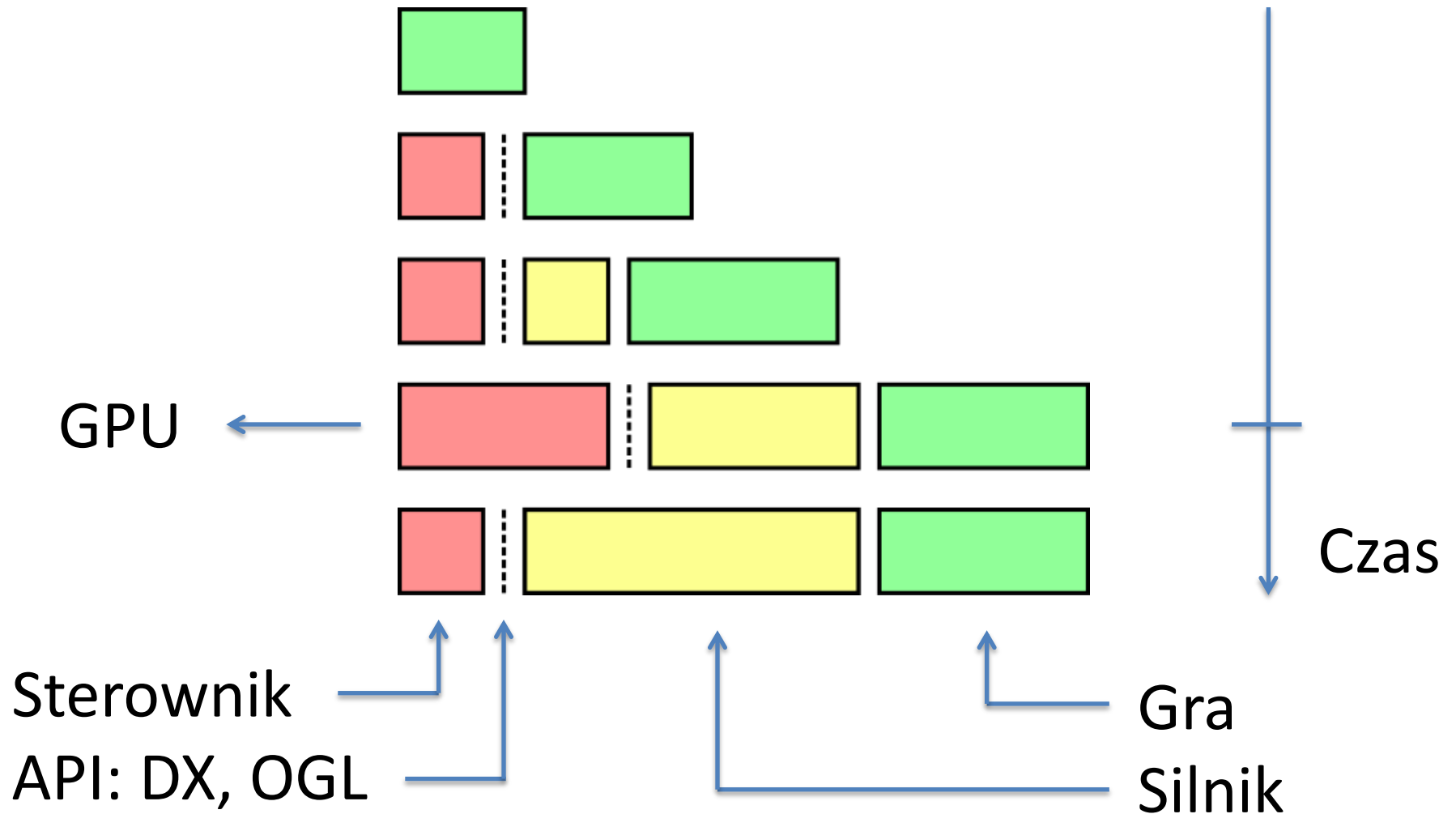
- Edytor, inne...



Gra - Warstwy

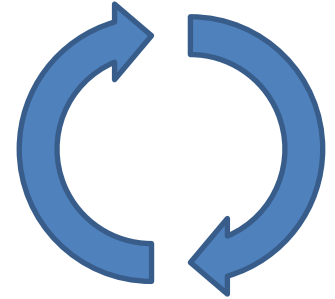


Gra - Warstwy



Pętla gry

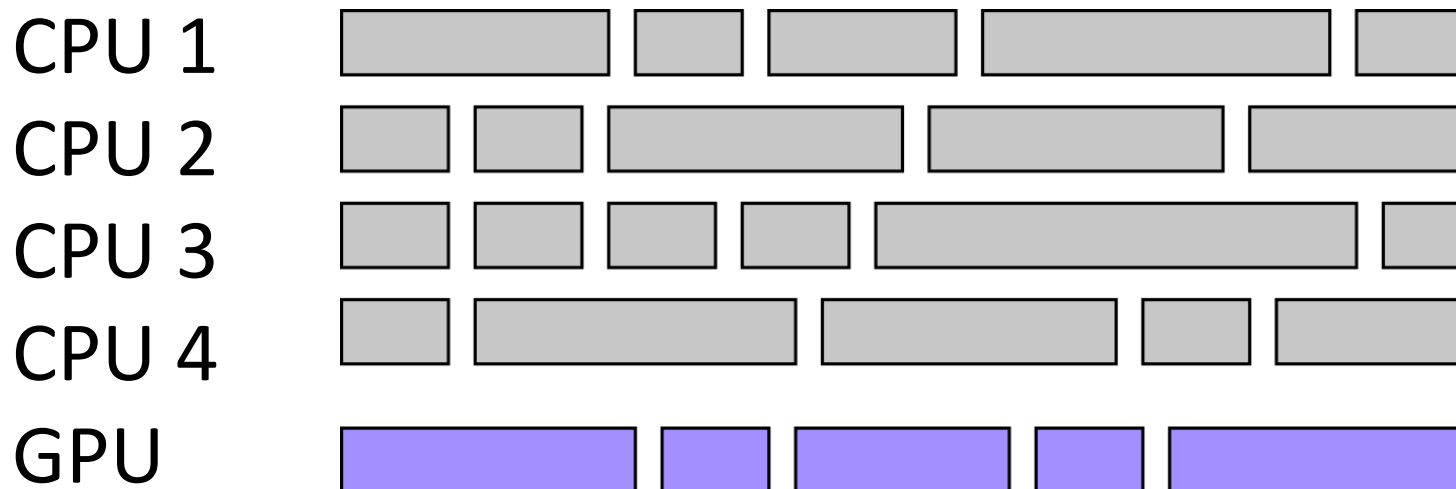
- Gra działa w pętli
- Renderuje kolejne klatki obrazu
- Płynność animacji mierzymy w FPS



```
while(!Exit())  
{  
    ReadInput();  
    UpdateObjects();  
    RenderFrame();  
}
```


Wydajność

- Wydajność jest kluczowa (na niższych warstwach)
 - Język C++
 - Specyficzne techniki: architektura komponentowa, Data-Oriented Design
- Programowanie równoległe



Praca – Stanowiska

- Game Programmer
- Engine/Tech Programmer
- Graphics/Renderer Programmer
- Gameplay/Script Programmer
- Animation Programmer
- AI Programmer
- Network Programmer
- Tools/GUI Programmer

A stylized graphic of a document corner with the letters 'CV' in a bold, sans-serif font.

CV

Praca – Wymagania

- C/C++
- Inne języki: Java, Objective-C, Flash, HTML, CSS, JavaScript
- Języki skryptowe: Lua, Python
- Programowanie obiektowe
- GUI: C#/.NET, MFC, wxWidgets, Qt, WinAPI
- DirectX, OpenGL
- Unity, Unreal Engine
- Optymalizacja, programowanie wielowątkowe
- Programowanie sieciowe
- Systemy kontroli wersji: Perforce, Git, SVN
- Znajomość platform: iOS, Android, X360, PS3, Linux, ...
- Matematyka: algebra, geometria
- Metodyki Agile
- Pasja do gier
- Język angielski
- Doświadczenie: lata w branży, ukończone gry

A stylized graphic of a document corner with the letters 'CV' in a bold, black, sans-serif font.

Pytania?